QUELQUES ASPECTS DE L'ÉCOLOGIE ALIMENTAIRE DE TROIS MÂCHOIRANS (TELEOSTEI, SILURIFORMES, ARIIDAE) DE LA GUYANE.

par

Ricardo ROJAS-BELTRAN (1)

RÉSUMÉ. - L'étude des relations entre la longueur intestinale et la taille, ainsi que des niveaux de réplétion et des contenus stomacaux, montre des différences dans les régimes alimentaires des mâchoirans jaune *(Arius parkeri)* et blanc *(A. proops)*, et surtout du couman-couman (*A. couma)*. En effet, cette dernière espèce semble préférer les crabes tandis que les deux autres montrent une préférence pour les poissons, la vase et les crevettes.

ABSTRACT. - The relationship between the intestinal length and standard length as well as repletion level and stomach contents studies show significant diet differences between *Arius parkeri*, *A. proops* and especially, *A. couma*. The results suggest that the latter prefers crabs whereas the diet of the others consists mostly of fishes, mud and shrimps.

Mots clés : Ariidae, *Arius couma*, *Arius proops*, *Arius parkeri*, French Guiana, Feeding habits.

L'écologie alimentaire de la plupart des poissons guyanais est très peu connue. La connaissance des régimes alimentaires dans le milieu naturel est indispensable pour une bonne domestication, en pisciculture, de ces poissons néotropicaux.

Les *Arius* sont des poissons-chats (Siluriformes) typiques des estuaires du littoral guyanais (Rojas-Beltran, 1984a, 1986) ; ils représentent le tiers de la pêche artisanale.

Les trois plus grandes espèces, *A. parkeri* (Trail, 1832) ou «mâchoiran jaune», *A. proops* (Val., 1832) ou «mâchoiran blanc» et *A. couma* (Val., 1839) ou «mâchoiran noir» (plus communément appelé «couman-couman») ont été choisies pour cette étude. En dehors de quelques observations sur l'habitat et les mœurs (Puyo, 1949) et quelques unes, plus récentes, sur l'alimentation (Souza Guedes *et al*., 1980), rien n'apparaît, à notre connaissance, dans la littérature scientifique concernant l'écologie alimentaire de ces animaux.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Des pêches mensuelles expérimentales au filet droit maillant (connu sous le nom de «folette») ont été effectuées pendant un an environ (d'avril 1982 à mars 1983) et, dans la mesure du possible, simultanément dans quatre estuaires du littoral guyanais : Approuague, Cayenne, Kourou et Sinnamary.

Les premières données nous ayant montré, d'une part, un manque d'échantillons pendant les mois de mars, avril et mai et, d'autre part, l'absence de juvéniles, une récolte supplémentaire a été réalisée grâce à un échantillonnage intensif (trémails intensif (trémails flottants) effectué entre le début mars et la fin mai 1986, dans l'estuaire de l'Approuague.

(1) INRA, Laboratoire d'Hydrobiologie, B. P. 709, 97387 Kourou Cédex, GUYANE.
Adresse actuelle : INRA, Institut de Limnologie, 75 avenue de Corzent, 74203 Thonon-les-Bains Cédex, FRANCE.

Par ailleurs, des pêches expérimentales en rivière (Petit-Saut, fleuve Sinnamary) avec des filets trémails, ont été menées (d'avril 1982 à mai 1986) pour la capture d' *A. couma*, seul Ariidae à remonter les fleuves bien au-delà des premiers rapides. Les pêches diurnes et nocturnes, aussi bien à Petit-Saut que dans les estuaires ont été confondues, car une première analyse des contenus stomacaux ne nous a pas révélé de différences significatives.

Après avoir pris les mensurations de chaque spécimen (longueur totale, longueur standard) et le poids total, les tubes digestifs ont été fixés en entier au formol (29 *A. couma*, 57 *A. parkeri* et 148 *A. proops*).

Préalablement aux analyses qualitatives et quantitatives, les tubes digestifs ont été lavés pendant 12 heures à l'eau claire. Les poids obtenus sont donc des «poids humides formolés». Les intestins (de la valvule pylorique à l'anus) et la longueur standard (de la pointe du museau à la base de la nageoire caudale) ont été mesurés au centimètre près. En outre, l'analyse quantitative n'a porté que sur les contenus stomacaux. Les proies ont été triées selon les grands groupes taxinomiques et les espèces ont été identifiées quand l'état de digestion le permettait. L'estomac des *Arius* étant bien individualisé, les niveaux de réplétion (plein, semi-plein, presque vide et vide) ont pu être déterminés visuellement.

Pour le traitement des données concernant les contenus stomacaux, nous avons associé les méthodes classiques (Hynes, 1950 ; Hureau, 1970) pondérale et d'occurrence des proies.

RÉSULTATS-DISCUSSION

Relation LI/LS

La relation longueur intestinale (LI) - longueur standard (LS) (ou coefficient intestinal) est d'une grande utilité pour avoir une idée du régime alimentaire d'un poisson et pouvoir le comparer à ceux d'autres espèces. La morphologie du tube digestif et le coefficient intestinal donnent, en effet, un aperçu des habitudes alimentaires d'un poisson ; l'utilité de cette relation a été démontrée pour plusieurs espèces et pour la première fois par Jacobshagen (1937).

Les relations entre LI et LS, pour les trois espèces considérées, ont été regroupées et leurs corrélations calculées (Fig. 1) :

a) il existe une corrélation positive entre la taille de ces poissons et la longueur de leur intestin ;

b) à taille égale, l'intestin d'*A. couma* est bien plus long que celui d'*A. parkeri* ou d'*A. proops* ;

c) l'intestin d'*A. proops* est légèrement plus court que celui d'*A. parkeri* pour des tailles identiques.

Malgré l'intensification de l'échantillonnage, seuls quelques jeunes individus (LS entre 300 et 400 mm) ont pu être obtenus. Ceci introduit un biais dans les relations proposées. De plus, il existe un manque complet de données pour les poissons les plus jeunes (LS < 300 mm) et pour les *A. proops* ayant une taille comprise entre 380 et 460 mm.

Le Tableau I dans lequel nous avons groupé les valeurs moyennes, les maxima et les minima des coefficients intestinaux, confirme nos observations précédentes.

Un test bilatéral de différence des moyennes montre qu'au niveau de 5 % seule la valeur obtenue pour *Arius couma* est significativement différente de celles qui ont été obtenues pour *A. parkeri* et/ou *A. proops*. Après comparaison des valeurs obtenues avec celles qui sont données par Vegas-Vélez (1972), il découle que ces poissons sont, de part leurs coefficients intestinaux, des benthophages omnivores.

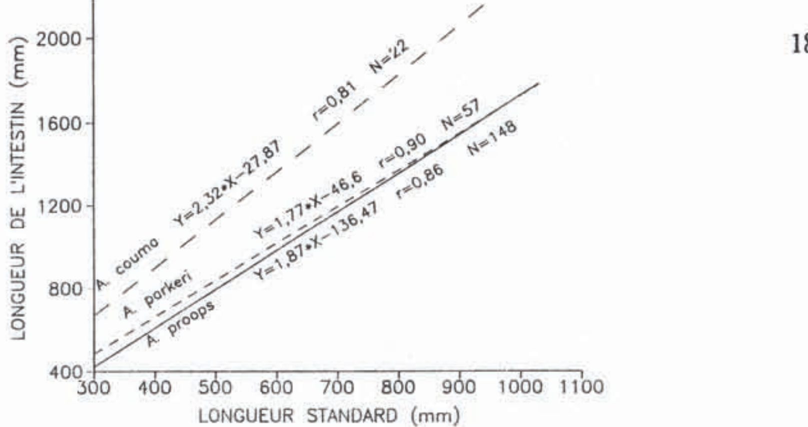


Fig. 1 : Relation entre la longueur de l'intestin et la longueur standard chez trois espèces *d'Arius* de Guyane.

Tableau I : Valeurs du coefficient intestinal (longueur de l'intestin / longueur standard) pour trois espèces d'Ariidae de la pêche artisanale de Guyane. * Test bilatéral de signification des différences de moyennes au niveau de 0,05.

Espèces	N	Min.	Max.	Moyenne	Ecart-type	Test*
Arius couma	22	1,71	2,97	2,27	0,36	S
Arius parkeri	57	1,30	2,22	1,70	0,20	N.S
Arius proops	148	1,18	2,29	1,62	0,16	N.S

Niveaux de réplétion stomacale

Un premier tri des estomacs en fonction de leur niveau de remplissage a été effectué (Fig. 2) :

a) *A. couma* présente le plus grand pourcentage d'estomacs vides (34,1 %) et *A. parkeri* d'estomacs pleins (24,1 %) ;

b) *A. proops* et *A. parkeri* présentent à peu près le même pourcentage (respectivement 66,3 % contre 62 %), mais inversé, d'estomacs à moitié remplis et / ou presque vides ;

c) dans tous les cas, il existe une nette prédominance des estomacs contenant des aliments sur les estomacs vides.

Le plus grand pourcentage d'estomacs vides chez *A. couma* peut s'expliquer par la biologie, différente de celle des deux autres espèces. En effet, rappelons que *A. couma* est le seul Ariidae à remonter assez loin les fleuves, vivant en eau douce la plus grande partie de sa vie ; il ne fréquente les estuaires que pendant la reproduction et la phase juvénile. La plupart des exemplaires échantillonnés dans l'estuaire étaient donc en reproduction, ce qui suggère qu'au moins pour cette espèce, on observe un ralentissement de l'activité alimentaire pendant cette période. En effet, Yañez-Arancibia *et al.* (1976) pour *Galeichthys caerulescens,* espèce du Pacifique Mexicain, et Lara-Domínguez *et al.*, (1981) pour *A. melanopus* du golfe du Mexique, trouvent une relation entre le nombre d'estomacs vides ou presque vides et la période reproductive et post-reproductive en estuaire. L'incubation buccale des oeufs par les mâles, bien connue chez les Ariidae (Lee, 1937 ; Coetzee et Pool, 1985) les empêcherait de se nourrir pendant cette phase de la reproduction.

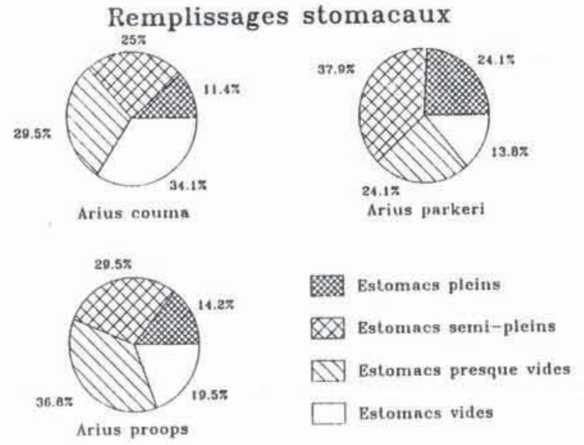


Fig. 2 : Répartition en pourcentages des différents niveaux de réplétion stomacale chez les trois *Arius* étudiés.

Contenus stomacaux

L'examen global des contenus stomacaux pour les trois espèces étudiées (Fig. 3, Tableau II) montre que :

a) il existe une très grande diversité de proies et il y a toujours présence de vase ;

b) l'espèce la plus géophage est *A. proops* et la moins géophage est *A. couma* ;

c) les poissons et les crustacés sont les proies préférées ;

d) chaque espèce a, cependant, une préférence alimentaire ; c'est ainsi que *A. proops* préfère la vase et les poissons, *A. couma* les crabes et *A. parkeri* les poissons ;

e) les régimes alimentaires d'*A. parkeri* et d'*A. proops* se ressemblent, incluant, en dehors des proies préférentielles, une forte proportion de crevettes, tandis que celui d'*A. couma* diffère sensiblement.

La similitude des régimes alimentaires d'*A. proops* et d'*A. parkeri* a conduit Souza Guedes et al. (1980) à confondre ces deux espèces pour l'analyse des données. Cependant, nos résultats ne sont pas directement comparables car, selon les tailles (LT 160-480 mm) et les poids (29-920 g) donnés par ces auteurs, il s'agirait plutôt de juvéniles.

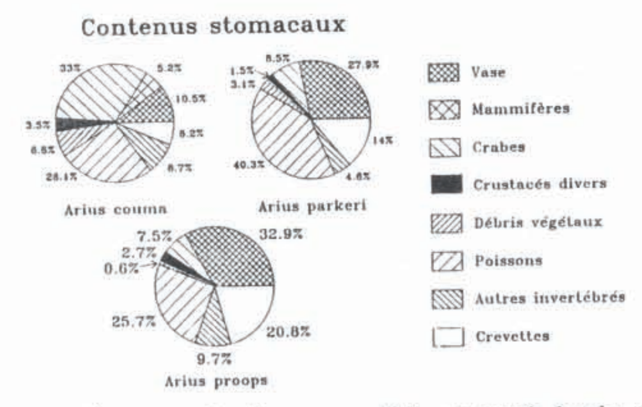


Fig. 3 : Pourcentages d'occurrence des divers groupes d'aliments trouvés dans les contenus stomacaux des trois «mâchoirans» étudiés.

Tableau II : Comparaison des pourcentages pondéraux et d'occurrence des contenus stomacaux chez trois espèces de mâchoirans de Guyane.

Catégorie d'aliment	*Arius couma*		*Arius parkeri*		*Arius proops*	
	% d'occurrence	% pondéral	% d'occurrence	% pondéral	% d'occurrence	% pondéral
Poissons	26,1	35,0	40,3	58,8	25,7	53,8
Crevettes	6,2	0,9	14,1	0,6	20,9	5,4
Crabes	33,0	59,1	8,5	22,5	7,5	3,7
Autres crustacés	3,5	0,2	1,5	0,1	2,7	0,2
Autres invertébrés	8,7	0,1	4,6	2,8	9,7	0,5
Vase	10,5	4,1	27,9	11,8	32,9	36,2
Débris végétaux	6,8	0,2	3,1	3,4	0,6	0,2
Peau de mammifère	5,2	0,4	-	-	-	-

La préférence alimentaire d'*A. couma* pour les crabes est indépendante de la taille ou de la zone de pêche. Pour les spécimens d'estuaire, y compris les individus les plus jeunes, les crabes dominants sont *Ucides cordatus, Pachygrapsus gracilis, Uca* sp, *Aratus pisonii* et *Sesarma* sp. Pour les «couman-couman» pêchés dans le haut du fleuve Sinnamary (à Petit-Saut), les crabes appartiennent tous aux familles des Trichodactylidae et des Pseudothelphusidae, toutes deux exclusivement dulçaquicoles (Tableau III).

Au total, dix-huit espèces de poissons, neuf de crevettes, dix-sept de crabes, trois d'anomoures et une de mollusques ont pu être déterminées (Tableau II) ; ces résultats complètent la liste partielle établie par Rojas-Beltran (1984b). Il faut y ajouter des isopodes, des amphipodes, des gastéropodes, des vers, des insectes et divers débris de végétaux et d'animaux (restes de peau mammifère trouvés chez A. *couma*) .

CONCLUSION

Cette étude met en évidence non seulement une grande différence entre les habitudes alimentaires des mâchoirans *(A. proops* et *A. parkeri)* et celles du couman-couman *(A. couma),* mais aussi entre la morphologie interne, notamment celle du rapport longueur de l'intestin / longueur standard. Parallèlement, la morphologie intestinale (coefficient intestinal) et les régimes alimentaires sont semblables pour les mâchoirans blanc et jaune.

L'étude des variations temporelles du régime alimentaire par l'examen des niveaux de réplétion stomacale est à peine commencée.

Cependant, au moins pour *A. couma,* l'activité alimentaire semble ralentir pendant la période de reproduction. Il faudrait maintenant essayer de relier ces variations temporelles à d'autres paramètres biologiques (notamment la croissance et la reproduction) et physiques (notamment les pluies ou les variations de niveau des fleuves) du milieu.

Remerciements : L'auteur remercie T. Boujard pour l'aide apportée sur le terrain et P. Blanc et J. Guillard pour le traitement informatique des données. Ce travail a bénéficié d'une aide financière du Ministère de l'Industrie et de la Recherche dans le cadre des actions C.O.R.D.E.T., contrat n° 83-L-0781, complétée par le contrat INRA : AIP n° 30/4446 «Production Piscicole Tropicale».

Tableau III : Liste d'organismes identifiés dans les contenus stomacaux d'*Arius couma* (c), *parkeri* (pa) et d'*A. proops*. (pr)

Groupe	Ordres ou familles	Familles ou genres et espèces
POISSONS	Engraulidae	*Anchoa* sp. (pr)
	Synodontidae	(pr)
	Ariidae	*Arius phrygiatus* (pr) *A. proops* (pa) *A. quadriscutis* (pr, pa) *A. rugispinis* (pr, pa) *Cathorops fissus* (pr) *C. spixii* (pa) oeufs d'Ariidae (pa, c, pr)
	Auchenipteridae	*Pseudauchenipterus nodusus* (pa,pr)
	Loricariidae	*Hypostomus* sp (c)
	Anguilliformes	*Ophichthidae* (pa, pr, c) *Muraenesocidae* (pr)
	Moringuidae	(pr)
	Symbranchidae	*Symbranchus marmoratus* (pr)
	Sciaenidae	*Plagioscion* sp (pa, pr) *Stellifer microps* (pr) *S. rastrifer* (pr)
	Trichiuridae	*Trichiurus* sp (pr)
	Gobiidae	*Evermannichthys* sp (pr) *Gobioides* sp (pr)
	Eleotridae	(pr)
CREVETTES	Penaeidea	*Penaeus* sp (pa) *P. schmitti* (pa, pr) *P. subtilis* (pr, pa) *Xiphopenaeus kroyeri* (pr)
	Caridea	*Alpheus* sp (pr, c) *Exhippolysmata oplophoroides* (pr) *Nematopalaemon schmitti* (pr,pa) *Macrobrachium* sp (c) *M. surinamicum* (c)
ANOMOURES	Porcellanidae	*Petrolistes* sp (pr, pa) *Porcellana sayana* (pr) *Porcellanopsis* sp (pr)
CRABES	Portunidae	*Arenaeus cribrarius* (pa) *Callinectes* spp (pa, pr) *C. bocourti* (pr) *C. danae* (pr) *C. ornatus* (pr) *Portunus* sp (pa)
	Grapsiae	*Aratus pisonii* (c) *Pachygrapsus gracilis* (c) *Sesarma* sp (c)
	Gecarcinidae	*Uca* sp (c) *Uca maracoani* (c) *Uca rapax* (c) *Ucides cordatus* (c)
	Pseudothelphusidae	*Fredius reflexifrons* (c) *Kingsleya latifrons* (c)
	Trichodactylidae	*Dilocarcinus spinifer* (c) *Valdivia serrata* (c)
AUTRES CRUSTACES	Isopodes	(pa, pr)
	Amphipodes	*Gamaridae* (pr)
MOLLUSQUES	Bivalves	*Mytella guyanensis* (c)
	Gastéropodes	(c, pa)
"VERS"	Nématodes	(pr, pa)
	Plathelminthes	(pa, pr)
	Annélides	*Polychètes* (pa,pr)
INSECTES	Coléoptères	(c)
	Dictyoptères	(pr)
TUNICIERS	Ascidies	(pa)
VEGETAUX		Brindilles (pr, c) Feuilles de palétuviers (pr,pa,c)

RÉFÉRENCES

COETZE D.J. & R.C. POOL, 1985. - Stomach content analysis of the sea barbel, *Galeichthyes feliceps* (Valenciennes in C. & V.), from the Swartvlei system, Southern Cape. *S. Afri. J. Zool.*, 20(1) : 33-37.

JACOBSHAGEN E., 1937. - Mittel und Enddarm, Teleosteer. *In* : Bolk's Handb. Verlg. Anat. Wirb., 3 : 602-622., Urban & Schwarzenberg, Berlin.

HUREAU J.C., 1970. - Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 68(1391) : 244 pp.

HYNES H., 1950. - The food of freshwater Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. *J. Anim. Ecol.*, 19 : 36-58.

LARA-DOMINGUEZ A.L., YAÑEZ-ARANCIBIA A. & F. AMEZCUA LINARES, 1981. - Biología y ecología del bagre *Arius melanopus* Günther en la laguna de Términos, sur del Golfo de México (Pisces, Ariidae). *An. Inst. Cienc. Mar. Limnol.*, 8(1), 267-304.

LEE G., 1937. - Oral gestation in the Marine Catfish, *Galeichthys felis*. *Copeia*, 1 : 49-56.

PUYO J. 1949. - Poissons de la Guyane Française. Faune de l'Empire Français. ORSTOM, Paris, 280 pp.

ROJAS-BELTRAN R., 1984a. - Clé de détermination des poissons continentaux et côtiers de Guyane. Fascicule II : Siluriformes. *C.R.R.A.G.G. (INRA) Bull. Liaison* : 63 pp.

ROJAS-BELTRAN R., 1984b. - Régimes alimentaires et croissance de quelques Siluriformes (*Arius spp.*) de Guyane. *In* : «Résultats de la convention d'étude portant sur les ressources halieutiques littorales de la Guyane»., ISTPM, Cayenne, 14-20.

ROJAS-BELTRAN R., 1986. - Rôle de la mangrove comme nourricerie de Crustacés et de Poissons en Guyane. *In* : Le littoral guyanais, fragilité de l'environnement. SEPANGUY-SEPANRIT, Cayenne : 55-110.

SOUZA GUEDES D. de & A. DE LEMOS VASCONCELOS FILHO, 1980. - Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil, IX-Informaçoes sobre a alimentacão dos bagres branco e amarelo (Pisces, Ariidae). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE, Recife*, 15 : 323-330.

VEGAS-VELEZ M., 1972. - Contribution à l'étude de l'appareil digestif des Téléostéens. Rapports avec l'éthologie alimentaire. Thèse Université Aix-Marseille, 206 pp.

YAÑEZ-ARANCIBIA A., CURIEL-GOMEZ J. & V. L. de YAÑEZ, 1976. - Prospectión biológica y ecológica del bagre marino *Galeoichthys caerulescens* (Günther) en el sistema lagunar costero de Guerrero, México (Pisces, Ariidae). *An. Centro Cienc. Mar. Limnol.* 3(1) : 125-180.

Reçu le 06.01.1988.
Accepté pour publication le 15.11.1988.